

# Ruimtelijke condities voor VHR-soorten

R. Pouwels  
M.J.S.M. Reijnen  
M.H.C. van Adrichem  
H. Kuipers

werkdocumenten

WOT

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu



WAGENINGEN UR

*For quality of life*



# **Ruimtelijke condities voor VHR-soorten**

R. Pouwels

M.J.S.M. Reijnen

M.H.C. van Adrichem

H. Kuipers

## **Werkdocument 57**

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

Wageningen, mei 2007

*De reeks 'Werkdocumenten' bevat tussenresultaten van het onderzoek van de uitvoerende instellingen voor de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu (WOT Natuur & Milieu). De reeks is een intern communicatiemedium en wordt niet buiten de context van de WOT Natuur & Milieu verspreid. De inhoud van dit document is vooral bedoeld als referentiemateriaal voor collega-onderzoekers die onderzoek uitvoeren in opdracht van de WOT Natuur & Milieu. Zodra eindresultaten zijn bereikt, worden deze ook buiten deze reeks gepubliceerd. De reeks omvat zowel inhoudelijke documenten als beheersdocumenten.*

**Dit werkdocument is gemaakt conform het Kwaliteitshandboek van de WOT Natuur & Milieu.**

©2007 **Alterra**

Postbus 47, 6700 AA Wageningen.

Tel: (0317) 47 47 00; fax: (0317) 41 90 00; e-mail: [info.alterra@wur.nl](mailto:info.alterra@wur.nl)

---

De reeks WOt-werkdocumenten is een uitgave van de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, onderdeel van Wageningen UR. Dit werkdocument is verkrijgbaar bij het secretariaat. **Het document is ook te downloaden via [www.wotnatuurenmilieu.wur.nl](http://www.wotnatuurenmilieu.wur.nl)**

**Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu**, Postbus 47, 6700 AA Wageningen

Tel: (0317) 47 78 44; Fax: (0317) 42 49 88; e-mail: [info.wnm@wur.nl](mailto:info.wnm@wur.nl); Internet: [www.wotnatuurenmilieu.wur.nl](http://www.wotnatuurenmilieu.wur.nl)

# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	<b>5</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>7</b>
<b>2 Methode</b>	<b>9</b>
2.1 Uitgangspunten	9
2.2 Methodiek voor het bepalen van duurzame ruimtelijke condities van soorten	9
2.3 Scenario's	11
<b>3 Resultaten</b>	<b>13</b>
3.1 Barrièrekaarten	13
3.2 Groenblauwe dooradering	15
3.3 Duurzame ruimtelijke condities	16
3.3.1 Natura 2000	16
3.3.2 EHS inclusief robuuste verbindingen	16
3.3.3 Robuuste Verbindingen	17
3.4 Belang gebieden voor behoud van ruimtelijke condities	18
3.5 Kansen voor verbetering ruimtelijke condities	20
3.6 Effect van toevoegen infrastructuur en duurzaamheid ecologische netwerken	23
<b>4 Conclusies</b>	<b>25</b>
<b>5 Discussie en aanbevelingen</b>	<b>27</b>
5.1 Methodiek	27
5.1.1 Basisgegevens	27
5.1.2 Bepaling ruimtelijke condities	27
5.1.3 Acties voor verbetering en uitbreiding van de methode	27
5.2 Ecologie	28
5.2.1 Gebruikte normen voor ruimtelijke condities	28
5.2.2 Soorten van Europees schaalniveau	28
5.2.3 Soorten met geringe verspreiding	28
5.2.4 Soorten van agrarische cultuurlandschappen	29
<b>Literatuur</b>	<b>31</b>
<b>Bijlage 1 VHR-soorten (exclusief niet-broedvogels)</b>	<b>33</b>
<b>Bijlage 2 Parameters LARCH</b>	<b>35</b>
<b>Bijlage 3 Effect infrastructuur op lokaal en op netwerk niveau</b>	<b>37</b>
<b>Bijlage 4 Mitigerende maatregelen die effect infrastructuur opheffen op netwerk niveau</b>	<b>39</b>



## Samenvatting

Nederland moet in 2007 aan de Europese Unie rapporteren over de implementatie en effectiviteit van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn (VHR). Daarvoor is een ex-ante evaluatie VHR uitgevoerd: hoe pakken huidig beleid en toekomstige ontwikkelingen uit voor de doelen van de Vogel- en Habitatrichtlijn? Belangrijk onderdeel binnen dit onderzoek is het behoud van de Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten. Om dit te beoordelen is nagegaan in hoeverre de milieue condities en ruimtelijke condities voldoende zijn om dit behoud te kunnen waarborgen.

Het onderzoek naar de ruimtelijke condities zal hierbij inzicht geven in de gevoeligheid van de VHR-soorten voor veranderingen in het landschap gezien vanuit de ruimtelijke condities van soorten; waar liggen gevoelige gebieden en voor welke soorten. Hierbij zullen verschillende beleidsinstrumenten beoordeeld worden: VHR, Ecologische Hoofdstructuur (EHS) inclusief robuuste verbindingen, EHS exclusief robuuste verbindingen en groenblauwe dooradering/mozaïeklandschappen.

Bij het vaststellen van de ruimtelijke condities is uitgegaan van de gehanteerde methode uit de studie 'Optimalisatie EHS' (Lammers *et al.* 2005). De methode is bedoeld om op een relatief eenvoudige en globale wijze inzicht te verschaffen in de mate waarin het natuurbeleid voor in Nederland voorkomende VHR-soorten duurzame ruimtelijke condities voor hun voortbestaan realiseert. Uitgangspunt hierbij is dat de milieue condities optimaal zijn. De methode is niet primair gericht op uitspraken over afzonderlijke soorten.

Duurzame ruimtelijke condities van VHR-soorten zijn gebaseerd op het aantal duurzame sleutelgebieden die gerealiseerd wordt. Uit het oogpunt van risicospreiding is het raadzaam te streven naar een aantal duurzame sleutelplekken verspreid over de EHS. Bij de bepaling van de sleutelgebieden wordt rekening gehouden met infrastructuur en met mitigerende maatregelen.

De Natura 2000 gebieden alleen bieden onvoldoende ruimtelijke condities voor alle VHR-soorten. Het ruimtelijke patroon van de Natura 2000 gebieden biedt voor 42% van de VHR-soorten duurzame ruimtelijke condities voor het voortbestaan. De EHS blijkt belangrijk voor de VHR-soorten. Het ruimtelijke patroon van de EHS biedt voor 54% van de VHR-soorten duurzame ruimtelijke condities voor het voortbestaan. Voor 33% van de VHR-soorten zijn de ruimtelijke condities binnen de Natura 2000 gebieden niet toereikend en voor 19% van de VHR-soorten zijn de ruimtelijke condities binnen de EHS gebieden niet toereikend.

Robuuste verbindingen dragen vooral bij aan soorten in de duurzaamheidsklasse 'mogelijk duurzaam' en 'duurzaam'. Voor 80% van de soorten in de duurzaamheidsklasse 'mogelijk duurzaam' neemt het aantal sleutelgebieden toe dankzij de robuuste verbindingen. Slechts één soort komt hierdoor in de klasse 'duurzaam'.

In laag Nederland blijkt de blauwe dooradering overal voldoende aanwezig te zijn om een verbindende rol te spelen tussen populaties. In de analyses is geen rekening gehouden met barrières in sloten, zoals stuwen. Deze blijken in de huidige situatie veel voor te komen in laag Nederland en een groot probleem te zijn voor dispersie van watergebonden soorten. In hoog Nederland is de groene dooradering heel versnipperd aanwezig, waardoor moeilijk is aan te geven in hoeverre deze een verbindende rol kan spelen tussen populaties van soorten die gebonden zijn aan opgaande begroeiing.

De methode is bedoeld om op een relatief eenvoudige en globale wijze inzicht te verschaffen in duurzame ruimtelijke condities van soorten. De gehanteerde normen voor de duurzaamheidsklassen (aantallen sleutelplekken) vragen nog om een verdere onderbouwing. De basisgegevens van soorten en de basisbestanden dienen verder onderbouwd te worden. Deze verbetering zullen weinig effect hebben op de resultaten omdat relatief weinig soorten een score hebben in het overgangstraject van de duurzaamheidsklassen. Wel zullen uitspraken op het niveau van afzonderlijke soorten eerder gedaan kunnen worden.

Bij het vaststellen van de duurzaamheidsklasse voor een soort wordt uitgegaan van drempelwaarden. Dit zijn ecologische drempelwaarden. In hoeverre deze drempelwaarden overeenkomen met andere waarden uit het VHR-beleid, zoals de doelen uit het doelendocument (LNV 2006) en de Favourable Reference Values (European Topic Centre 2006) is niet nagegaan.

Een aantal soorten kunnen onmogelijk duurzame ruimtelijke condities krijgen in Nederland. Daarvoor is Nederland simpelweg te klein. Dit betreft soorten met erg grote oppervlaktebehoeften en tevens een goede dispersiecapaciteit, soorten waarvan slechts een klein deel van hun verspreidingsgebied in Nederland ligt en soorten die tevens voorkomen in het agrarische cultuurlandschap. In het totaal betreft dit 12 van de 17 soorten in de categorie 'niet duurzaam'. Voor een aantal van deze soorten moet men zich afvragen of in Nederland alleen duurzame ruimtelijke condities gerealiseerd moeten worden of dat dit op een Europees schaalniveau gedaan moet worden.



# 1 Inleiding

## ***Achtergrond***

Nederland moet in 2007 aan de Europese Unie rapporteren over de implementatie en effectiviteit van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn (VHR). Daarvoor heeft het ministerie van LNV aan het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) gevraagd een ex-ante evaluatie VHR uit te voeren: hoe pakken huidig beleid en toekomstige ontwikkelingen uit voor de doelen van de Vogel- en Habitatrichtlijn? Zie verder Bouwma en Van Veen 2006 (geannoteerde inhoudsopgave e.a. verkenning VHR).

Belangrijk onderdeel binnen dit onderzoek is het behoud van de Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten. Om dit te beoordelen is nagegaan in hoeverre de milieucondities en ruimtelijke condities voldoende zijn om dit behoud te kunnen waarborgen. In deze rapportage zal ingegaan worden op de ruimtelijke condities.

Bij de beoordeling van de ruimtelijke condities wordt gebruik gemaakt van ecologische drempelwaarden. Er is niet nagegaan in hoeverre de ruimtelijke condities voldoende zijn om de gebiedsdoelen of de landelijke doelen uit het doelendocument te realiseren.

## ***Vraagstelling onderzoek***

Centrale vraagstelling van de ex-ante evaluatie VHR is om na te gaan welke ruimtelijke ontwikkelingen zijn te verwachten in Nederland en welk effect deze ontwikkelingen hebben op de duurzame bescherming van de Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten.

Het onderzoek naar de ruimtelijke condities zal hierbij inzicht geven in de gevoeligheid van de VHR-soorten voor veranderingen in het landschap gezien vanuit de ruimtelijke condities van soorten; waar liggen gevoelige gebieden en voor welke soorten. Hierbij zullen verschillende beleidsinstrumenten beoordeeld worden: VHR, EHS, Robuuste Verbindingen en groenblauwe dooradering/mozaïeklandschappen.



## 2 Methode

### 2.1 Uitgangspunten

Bij het vaststellen van de ruimtelijke condities is uitgegaan van de gehanteerde methode uit de studie 'Optimalisatie EHS' (Lammers *et al.* 2005). Deze methode is verder uitgewerkt en onderbouwd in Reijnen *et al.* (2006). De beoordeling van de ruimtelijke condities is als volgt uitgewerkt:

- Voor het ruimtelijke patroon van natuur is uitgegaan van de natuurdoeltypen zoals deze zijn weergegeven op de neergeschaalde kaart Natuurdoeltypen (Reijnen *et al.* 2006) en van de neergeschaalde kaart van de Robuuste Verbindingen.
- De keuze voor de bestanden houdt in dat bij benadering alle bestaande en nieuw geplande natuur in Nederland in de beoordeling betrokken is. Vanwege praktische overwegingen richten de analyses zich op de terrestrische natuur.
- Voor het ruimtelijke patroon van de infrastructuur is gebruik gemaakt van het wegennet in de Top10-Vector en van de mitigerende maatregelen die zijn gerealiseerd voor 2000 (zie studie van Van der Grift *et al.* 2003). Tevens zijn de rijkswegen, provinciale wegen, spoorwegen en vaarwegen uit de studie MJPO meegenomen (Van der Grift *et al.* 2003).
- De set VHR-soorten bevat in totaal 98 vogelsoorten en 87 Habitatrichtlijn soorten (zowel bijlage II, IV als V) (intern document programma WOT-IN). Niet alle soorten zijn bij de analyses betrokken. Soorten die buiten de analyses zijn gelaten zijn: alle niet-broedvogels, zeezoogdieren, planten en mossen en verder vooral vissen, amfibieën, weekdieren, en vleermuizen. Voor deze soorten is het moeilijk om aan te geven wat de mate van geschiktheid van de verschillende natuurdoeltypen is als leefgebied en / of is het moeilijk om in te schatten wat de oppervlaktebehoefte is voor een sleutelgebied. De soortenset waarvoor uiteindelijk de ruimtelijke condities zijn bepaald bestaat uit 42 broedvogels en 48 Habitatrichtlijn soorten (bijlage 1).
- Bij de beoordeling van de ruimtelijke condities is ervan uitgegaan dat de vereiste milieu- en watercondities voor het realiseren van optimaal voorkomen van doelsoorten aanwezig zijn. Dit betekent dat de resultaten van de beoordeling de maximaal haalbare ruimtelijke condities weergegeven. Gezien de knelpunten in milieu en water (Veen *et al.* 2007) zal het duurzaam voorkomen van soorten. Ook het feit dat nog niet alle EHS is verworven en/of ingericht zorgt ervoor dat de huidige ruimtelijke condities achterblijven bij de in beeld gebrachte potenties.

### 2.2 Methodiek voor het bepalen van duurzame ruimtelijke condities van soorten

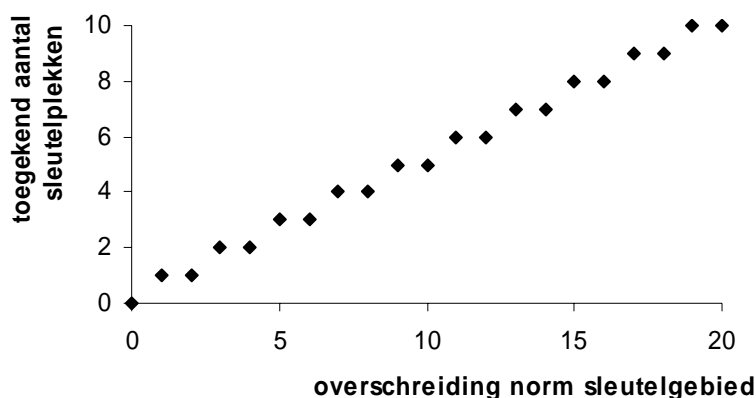
Duurzame ruimtelijke condities van VHR-soorten zijn gebaseerd op het aantal duurzame sleutelgebieden die gerealiseerd wordt. Een sleutelgebied is daarbij gedefinieerd als een plek die groot genoeg is om populaties van een soort te herbergen, die gegeven een geringe uitwisseling met populaties in de omgeving, duurzaam is (Verboom *et al.* 2001). Uit het oogpunt van risicospreiding is het raadzaam te streven naar een aantal duurzame sleutelplekken verspreid over de EHS (Foppen *et al.* 1998, Opdam 2002). Voor gewervelde dieren (zoals vogels, zoogdieren, amfibieën, reptielen en vissen) is een kleiner aantal sleutelplekken vereist dan voor ongewervelde dieren (libellen, vlinders, macrofauna).

Tabel 1 geeft een indicatie van de duurzaamheidsniveaus bij verschillende aantallen sleutelplekken en is gebaseerd op expertkennis ondersteund met een enkele onderbouwende studie (Foppen *et al.* 1998). Voor het afgrenzen van de klassen 'niet duurzaam' en 'duurzaam' is gekozen voor een zo groot mogelijke mate van zekerheid. Daardoor is een vrij brede klasse 'mogelijk duurzaam', waarbinnen soorten zowel duurzame als geen duurzame condities kunnen hebben. Dit is afhankelijk van de mate waarin populaties van de soorten worden beïnvloed door externe factoren als strenge winters of dynamiek in habitatkwaliteit leefgebieden. Voorbeelden hiervan bij vogels zijn predatie van kolonievogels zoals Iepelaar, jacht in overwinteringsgebieden en Saheldroogte bij moerasvogels. Van de groep mogelijk duurzame soorten is niet aan te geven of ze duurzaam of niet duurzaam zijn.

*Tabel 1 Beoordeling ruimtelijke condities van VHR-soorten op basis van het aantal sleutelplekken.*

Soortgroep	Aantal sleutelplekken nodig voor duurzaam voortbestaan		
	niet duurzaam	mogelijk duurzaam	duurzaam
gewervelde dieren	< 5	5-19	≥ 20
ongewervelde dieren	< 20	20-79	≥ 80

De benodigde oppervlakte voor een sleutelgebied verschilt per soort en per natuurdoel en is gebaseerd op voor het Handboek Natuurdoeltypen verzamelde data (Bal *et al.* 2001; Kalkhoven en Reijnen 2001). Lokale populatieplekken die minder dan driemaal de norm voor een sleutelplek overschrijden zijn als één sleutelplek geteld. Wordt de norm driemaal of meer overschreden dan telt een lokale populatieplek mee voor meerdere sleutelplekken (figuur 1). Hierbij is aangenomen dat risicospreiding ook is bereiken in een beperkter aantal grote lokale populatieplekken of in één zeer grote lokale populatieplek. De Veluwe zou anders als één sleutelplek gelden voor soorten met een oppervlakte behoefte van bijvoorbeeld 750 ha, terwijl het gebied vele malen groter is dan 750 ha.



*Figuur 1 Grote lokale populatieplekken waar de norm voor een sleutelplek met driemaal of meer wordt overschreden, tellen mee voor meerdere sleutelplekken.*

Bij de analyses wordt rekening gehouden met de duurzaamheid van de ecologische netwerken waarbinnen de sleutelgebieden liggen. Sleutelgebieden die niet in duurzame ecologische netwerken liggen tellen niet mee voor de duurzame ruimtelijke condities. Om dit te kunnen beoordelen is het kennissysteem LARCH gebruikt (Pouwels *et al.* 2002, Verboom en Pouwels 2004). De gebruikte parameters zijn weergegeven in bijlage 2. De draagkrachten die nodig zijn om het habitat van de soort te bepalen komen uit Reijnen *et al.* (2006).

Bij de bepaling van de sleutelgebieden en de ecologische netwerken wordt rekening gehouden met infrastructuur. Infrastructuur kan leefgebieden van soorten dermate opdelen dat sleutelgebieden uit elkaar vallen in kleinere leefgebieden. Tevens kan infrastructuur ervoor zorgen dat uitwisseling tussen leefgebieden zo sterk wordt gereduceerd dat leefgebieden niet als één ecologisch netwerk mogen worden beschouwd (Van der Grift *et al.* 2003). Mitigerende maatregelen zullen de reductie in uitwisseling mitigeren en de effecten wat betreft de ecologische netwerken opheffen. In bijlage 3 wordt voor de verschillende soorten aangegeven welke wegen invloed hebben op lokaal niveau (opknippen leefgebieden) en op netwerk niveau (opknippen ecologische netwerken). In bijlage 4 wordt voor de verschillende soorten weergegeven welke mitigerende maatregelen het effect van infrastructuur op heffen op netwerk niveau. De gegevens in bijlage zijn voornamelijk overgenomen uit de studie MJPO (Van der Grift *et al.* 2003).

## 2.3 Scenario's

Om inzicht te geven in de gevoeligheid van de VHR-soorten voor veranderingen in het landschap gezien vanuit de ruimtelijke condities van soorten zijn vier scenario's geanalyseerd. Hierbij zullen verschillende beleidsinstrumenten beoordeeld worden: Natura 2000, EHS inclusief Robuuste Verbindingen, Robuuste Verbindingen exclusief Robuuste Verbindingen en groenblauwe dooradering/mozaïeklandschappen.

De vier scenario's zijn trapsgewijs opgezet:

1. Natura 2000 gebieden: alleen natuur in Natura 2000 gebieden wordt beoordeeld.
2. EHS inclusief Robuuste Verbindingen: natuur van de EHS inclusief de Robuuste Verbindingen wordt toegevoegd aan de natuur uit Natura 2000 gebieden.
3. EHS exclusief Robuuste Verbindingen: natuur van de Robuuste Verbindingen wordt weggelaten om inzicht te krijgen in de bijdragen van de Robuuste Verbindingen op de ruimtelijke condities van VHR-soorten.
4. EHS (inclusief Robuuste Verbindingen) en groenblauwe dooradering: groenblauwe dooradering wordt toegevoegd om tussenliggend landschap geschikter te maken voor dispersie.

De eerste drie scenario's variëren in de hoeveelheid natuur die geschikt is als leefgebied voor de VHR-soorten. Het laatste scenario wordt niet beschouwd vanuit extra natuur als leefgebied, maar vanuit het sneller vormen van ecologische netwerken. Voor al deze analyses is nagegaan in hoeverre voor de VHR-soorten de ruimtelijke condities duurzaam zijn.



### 3 Resultaten

#### 3.1 Barrièrekaarten

De barrièregevoelige soorten zijn ingedeeld in verschillende groepen qua gevoeligheid voor type infrastructuur. Er worden drie groepen onderscheiden in gevoeligheid op lokaal niveau. De meeste soorten vallen in meest gevoelige groep (tabel 2; zie ook bijlage 3). Op netwerk niveau worden 8 groepen onderscheiden (tabel 2). Deze groepen zijn opgebouwd uit verschillen in gevoeligheid voor type infrastructuur (bijlage 3) én gebruik van type mitigerende maatregelen (bijlage 4). Algemeen kan gesteld worden dat de indeling bepaald wordt door drie kenmerken: dispersiecapaciteit, vliegend of niet vliegend en type leefgebied (nat versus droog). Voor de analyses zijn in totaal 11 barrièrekaarten gemaakt (3 lokaal en 8 netwerk).

Tabel 2 *Onderscheiden groepen voor barrièregevoeligheid.*

netwerk	lokaal		
	groep 1	groep 2	groep 3
groep 1	Nauwe korfslak		
	Zegge-korfslak		
groep 2	Gladde slang		
	Hamster		
	Hazelmuis		
	Zandhagedis		
groep 3	Noordse woelmuis		
groep 4	Boomkikker		
	Geelbuikvuurpad		
	Heikikker		
	Kamsalamander		
	Knoflookpad		
	Poelkikker		
	Rugstreepad		
	Vroedmeesterpad		
groep 5	Donker pimpernelblauwtje		
	Grote vuurvliinder		
	Noordse winterjuffer		
	Pimpernelblauwtje		
	Spaanse vlag		
	Vliegend hert		
groep 6	Gestreepte waterroofkever		
	Gevlekte witsnuitlibel		
	Groene glazenmaker		
	Oostelijke witsnuitlibel		
groep 7		Boommarter	
groep 8			Bever Otter

De barrièrekaart op lokaal niveau van groep 1 bevat de meeste infrastructuur (figuur 2). Voor sommige soorten zal deze kaart nog een onderschatting zijn van de barrièrewerking. Ook lokale wegen zullen namelijk een effect hebben op de vorming van sleutelgebieden en ecologische netwerken. Dit type wegen is echter buiten beschouwing gelaten. De barrièrekaart op netwerk niveau van groep 8 bevat de minste infrastructuur. In figuur 2 wordt de barrièrekaart van groep 7 weergegeven. Voor de regio Arnhem (figuur 3) is zichtbaar dat stedelijk gebied, autosnelwegen en de Nederrijn als barrière fungeren voor de boommarter. Tevens zijn mitigerende maatregelen zichtbaar als gaten in de snelwegen.



*Figuur 2 Barrièrekaart voor soorten in groep 1 op lokaal niveau (links) en soorten van groep 7 op netwerkniveau; boomarter (rechts).*



*Figuur 3 Barrièrekaart van de regio Arnhem voor de boomarter. Gaten in de snelwegen geven plekken weer waar mitigerende maatregelen liggen, waarvoor wordt aangenomen dat het type gebruikt kan worden door de boomarter.*

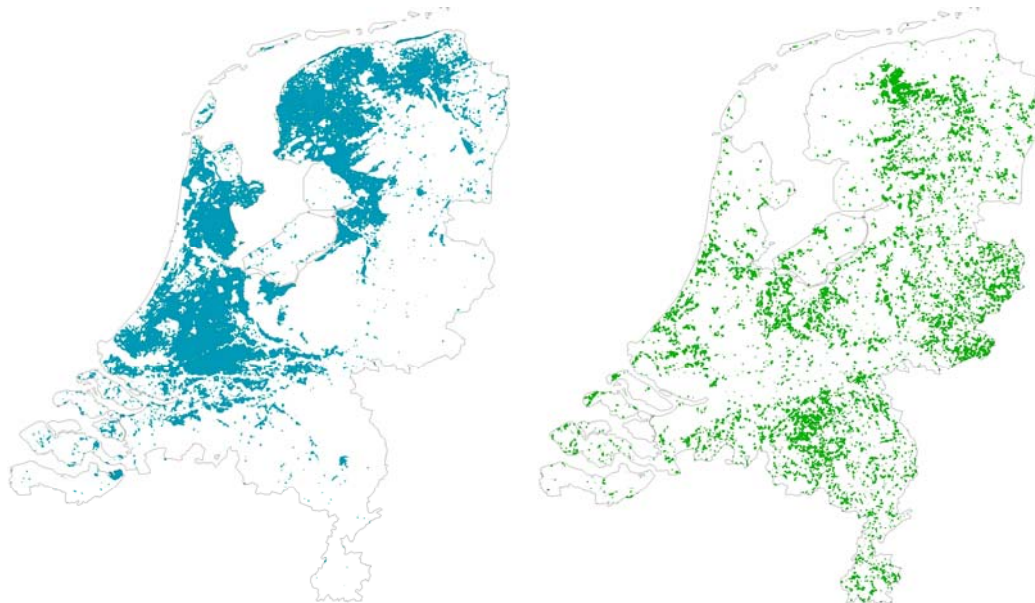


## 3.2 Groenblauwe dooradering

Nagegaan is hoeveel dooradering aanwezig is binnen een omgeving van 500 meter. Wanneer dit meer dan 100 meter per hectare is, is aangenomen dat de dooradering dispersie zal vergemakkelijken. In bijlage is aangegeven welke soorten gebruik maken van groene en / of blauwe dooradering. Zowel voor de groene als de blauwe dooradering is een bestand gemaakt.

Het blijkt dat in laag Nederland bijna overal voldoende blauwe dooradering aanwezig is en dat in hoog Nederland de groene dooradering heel versnipperd aanwezig is (figuur 4). Het scenario met de groenblauwe dooradering is vervolgens niet geanalyseerd. Er kunnen enkele kanttekeningen bij deze analyses geplaatst worden:

- De gebruikte drempelwaarde (gemiddeld 100 meter dooradering binnen een straal van 500 meter) dient verder onderbouwd te worden.
- In laag Nederland wordt geen rekening gehouden met barrières tussen sloten, zoals stuwen. Deze blijken een groot probleem te zijn voor dispersie van watergebonden soorten (Ottburg *et al.* 2004, Kroes & Monden 2005, Kroes *et al.* 2006).
- In laag Nederland wordt geen rekening gehouden met de kwaliteit van het water. Deze is erg belangrijk voor veel watergebonden soorten (Ottburg *et al.* 2004, Kroes & Monden 2005).
- In hoog Nederland is nog niet nagegaan in hoeverre de groene dooradering aansluit aan Natura 2000-gebieden of aan de EHS. Mogelijk dat sommige delen wel met elkaar verbonden zijn. Hiervoor is verdere bewerking nodig.



*Figuur 4* Voldoende blauwe dooradering (links) en groene dooradering (rechts) om dispersie van sommige soorten te vergemakkelijken

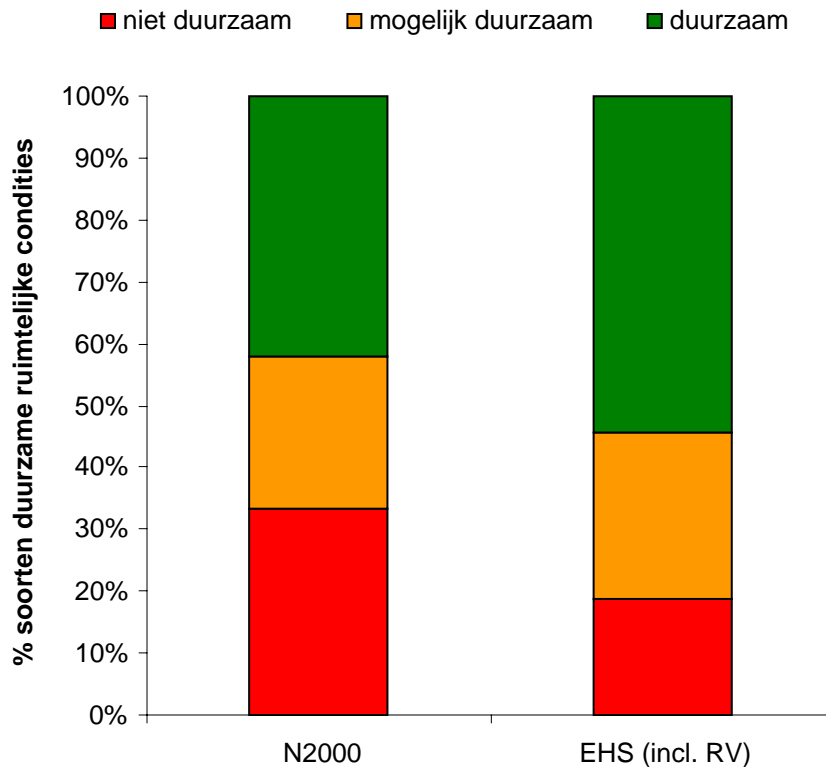
### 3.3 Duurzame ruimtelijke condities

#### 3.3.1 Natura 2000

Voor 42% van de VHR-soorten biedt het ruimtelijke patroon van de Natura 2000 gebieden, bij optimale milieu- en watercondities, duurzame ruimtelijke condities voor het voortbestaan. Voor 33% zijn de ruimtelijke condities ook onder optimale milieu- en watercondities niet toereikend. De soorten in deze laatste categorie hebben vaak een erg grote oppervlaktebehoefte (zoals grauwe kiekendief, otter of duinpieper) of zijn soorten die specifieke eisen stellen aan hun leefgebied en slechts lokaal voorkomen (zoals geelbuikvuurpad, barbeel en zeggekorfslak). Voor 24% van de soorten is niet zeker of de ruimtelijke condities voldoende zijn (figuur 5).

#### 3.3.2 EHS inclusief robuuste verbindingen

Voor 54% van de VHR-soorten biedt het ruimtelijke patroon van de EHS, bij optimale milieu- en watercondities, duurzame ruimtelijke condities voor het voortbestaan. Voor 19% zijn de ruimtelijke condities ook onder optimale milieu- en watercondities niet toereikend. Het betreft dezelfde soorten als in de analyse voor de Natura 2000 gebieden. Voor 27% van de soorten is niet zeker of de ruimtelijke condities voldoende zijn (figuur 5).



Figuur 5 Ruimtelijke condities voor VHR-soorten voor de verschillende scenario's.

De realisatie van EHS draagt duidelijk bij aan het realiseren van duurzame ruimtelijke condities voor VHR-soorten. Deze verbetering betreft zowel soorten die aan water zijn gebonden, als heidesoorten, bossoorten, moerassoorten en soorten van natte graslanden. Tevens betreft het zowel vogelsoorten als soorten van bijlage II als IV van de Habitatrichtlijn. Soorten van de bijlage V van de habitatrichtlijn kennen geen verbetering.

Wanneer onderscheid gemaakt wordt tussen de verschillende soortgerichte bijlagen van de Vogel- en habitatrichtlijn is zichtbaar dat de gebiedenbescherming (scenario Natura 2000) relatief veel bijdraagt aan duurzame ruimtelijke condities voor de bijlage II soorten; 57% van de soorten is duurzaam (tabel 3). Met name soorten van bijlage IV en V hebben geen duurzame ruimtelijke condities. Geconcludeerd kan worden dat de Natura 2000 gebieden liggen waar duurzame ruimtelijke condities aanwezig zijn voor bijlage II soorten. Uit tabel 3 blijkt ook dat de EHS een aanzienlijke bijdrage levert aan de duurzame ruimtelijke condities voor de bijlage II soorten. Tevens neemt het aantal niet duurzame soorten van bijlage IV en de groep vogels sterk af.

*Tabel 3 Duurzame ruimtelijke condities voor verschillende categorieën (bijlagen) van de VHR voor de scenario's 'Natura 2000' en 'Natura 2000 en EHS'.*

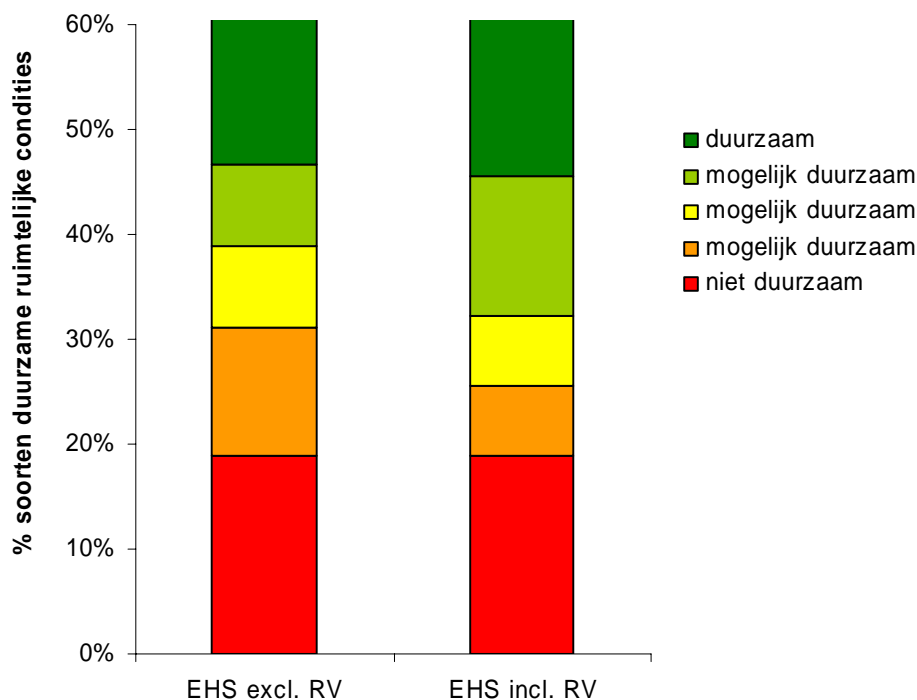
bijlage	Natura2000		EHS (incl. RV)			
	niet duurzaam	mogelijk duurzaam	duurzaam	niet duurzaam	mogelijk duurzaam	duurzaam
HR II	26%	17%	57%	17%	13%	70%
HR IV	43%	14%	43%	19%	33%	48%
HR V	75%	0%	25%	75%	0%	25%
VR	26%	38%	36%	14%	33%	52%

### 3.3.3 Robuuste Verbindingen

De robuuste verbindingen moeten bijdragen aan het behoud van soorten met netwerken op nationale schaal, het vergroten van het rendement van de EHS op regionale schaal en het beperken van risico's van grootschalige storingen en rampen. Hiervoor is in totaal 27.000 ha gereserveerd. Met relatief weinig hectares wordt getracht om zeer gericht ruimtelijke condities te verbeteren voor soorten die momenteel niet duurzaam kunnen voorkomen.

Voor in de groep mogelijk duurzame soorten treed een verbetering in ruimtelijke condities op (figuur 6). Voor 80% van de soorten in de klasse 'mogelijk duurzaam' neemt wel het aantal sleutelgebieden toe, maar voor slechts één soort verschilt de duurzaamheidsklasse. In hoeverre er een verbetering is voor soorten die duurzaam zijn is niet nagegaan. Voor veel soorten waarvoor de EHS geen duurzame ruimtelijke condities biedt, mag niet verwacht worden dat met 27.000 ha deze condities zullen verbeteren. In hoofdstuk 5 wordt hierop ingegaan.

De verbeteringen treden vooral op voor soorten van natuurlijke graslanden (kemphaan, watersnip, kwartelkoning) en moeras (purperreiger, porseleinhoen). Dit is vrijwel zeker het gevolg van de extra natuurgebieden in de Natte As.



Figuur 6 Effect van robuuste verbindingen op duurzame ruimtelijke condities van VHR-soorten. De klasse 'mogelijk duurzaam' is opgedeeld in drie even grote subklassen (oranje, geel en lichtgroen).

### 3.4 Belang gebieden voor behoud van ruimtelijke condities

Per gebied is nagegaan voor welke soorten voldaan wordt aan de eisen van een sleutelgebied. Gebieden waar voldaan wordt aan de eisen van een sleutelgebied voor soorten die landelijk 'niet duurzaam' zijn, wordt een hoger belang toebedeeld dan gebieden die voldoen aan de eisen van een sleutelgebied voor soorten die 'mogelijk duurzaam' zijn. Voor elk gebied wordt als het ware een tabel gemaakt, waarin het aantal soorten in verschillende categorieën worden ingedeeld (tabel 4). Vervolgens bepaald de zwaarste categorie (donkerrood, rood, oranje, grijs) met soorten de overall categorie van het gebied (tabel 4: oranje).

Tabel 4 Voorbeeld van een gebied met aantal soorten dat in een bepaalde categorie valt. Voor dit voorbeeld is de overall categorie oranje.

	Niet duurzaam	Mogelijk duurzaam	Duurzaam	Sterk duurzaam
< sleutelgebied	1	2	8	12
≥ sleutelgebied	0	0	2	16

Er wordt een extra categorie soorten onderscheiden 'sterk duurzaam' (tabel 5). Deze klasse is toegevoegd om onderscheid te kunnen maken in het belang van gebieden voor duurzame soorten. Voor soorten die landelijk 'sterk duurzaam' zijn, wordt aangenomen dat ze bij relatief grote veranderingen in bijvoorbeeld het ruimtelijke beleid nog steeds landelijk duurzaam zullen zijn. Dit betreft 34 van de 90 soorten.

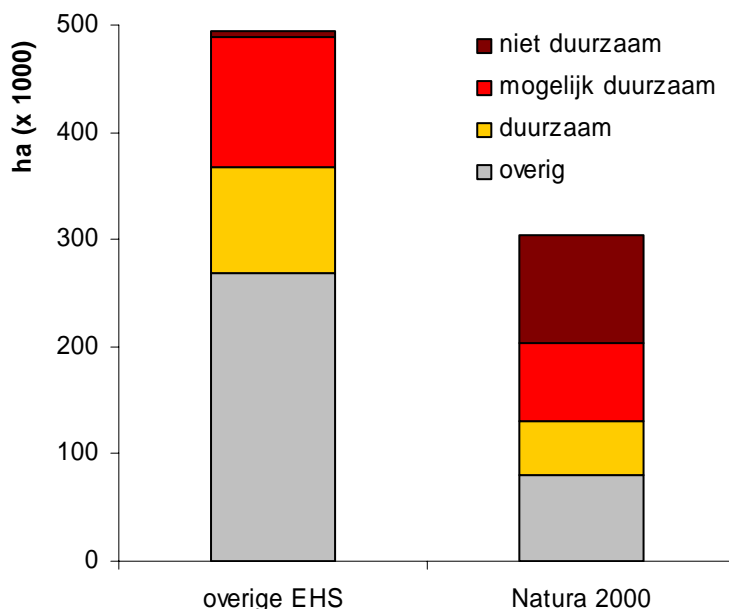
Tabel 5 Beoordeling ruimtelijke condities van VHR-soorten op basis van het aantal sleutelplekken.

Soortgroep	Aantal sleutelplekken nodig voor duurzaam voortbestaan			
	niet duurzaam	mogelijk duurzaam	duurzaam	sterk duurzaam
gewervelde dieren	< 5	5-19	20-39	≥40
ongewervelde dieren	< 20	20-79	80-159	≥160

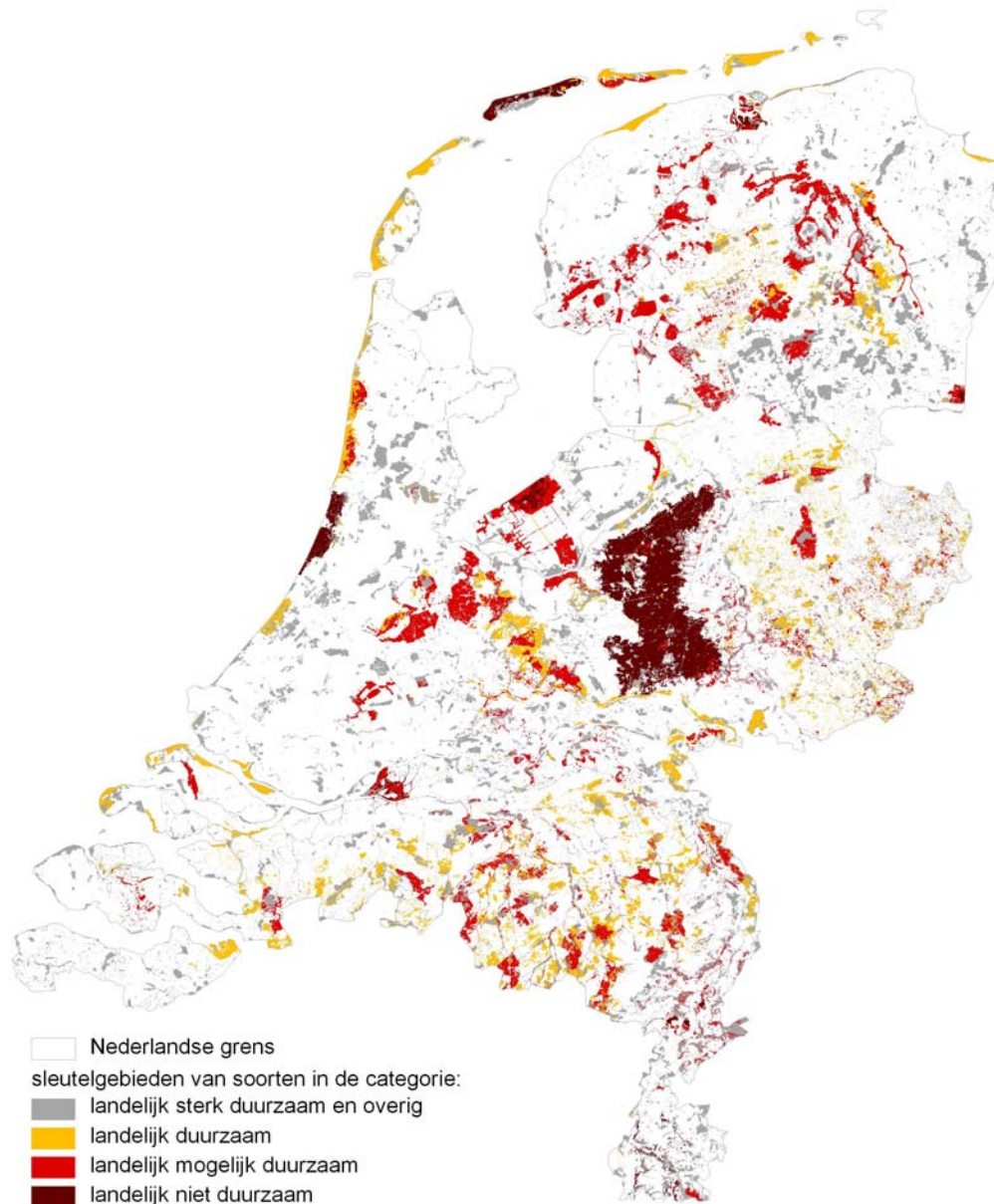
Aangenomen mag worden dat gebieden die een hoog belang kennen extra gevoelig zijn voor slechtere milieucodities. Uit Veen *et al.* (2007) blijken optimale milieucodities lang niet overal aanwezig te zijn. Slechtere milieucodities hebben direct effect op de benodigde ruimtelijke condities, oppervlaktebehoefte neemt toe en netwerken kunnen uit elkaar vallen. Hierdoor zullen voor sommige soorten minder sleutelgebieden aanwezig zijn. Dit is niet alleen cruciaal voor soorten in de categorie landelijk niet of mogelijk duurzaam, maar ook voor soorten in de categorie landelijk duurzaam. Deze laatste groep soorten kan door slechter milieucodities mogelijk duurzaam worden. Voor soorten die landelijk 'sterk duurzaam' zijn wordt aangenomen wordt dat deze soorten ook bij slechtere milieucodities nog steeds landelijk duurzaam zullen zijn.

Het blijkt dat de gebieden in de categorie met het grootste belang qua ruimtelijke condities bijna volledig in Natura 2000 liggen (figuur 7). Het areaal dat buiten de Natura 2000 gebieden ligt, betreft gebieden van de Drentse Aa, de rand van de Veluwe, delen van de Maasplassen en gebieden rond de beekdalen in Zuid-Limburg.

Bescherming van deze gebieden is cruciaal om te voldoen aan de ruimtelijke condities voor het voorkomen van de geanalyseerde Natura 2000 soorten. Eventuele verandering in de EHS leiden in deze gebieden tot slechtere ruimtelijke condities voor de geanalyseerde soorten. Vooral de grote aaneengesloten natuurgebieden zijn gevoelig voor verandering (figuur 8). Tevens zijn kleinschalige landschappen in sommige situaties ook gevoelig voor verandering, zoals in Zuid-Limburg.



Figuur 7 Ligging van gevoelige gebieden voor verandering in ruimtelijke condities.



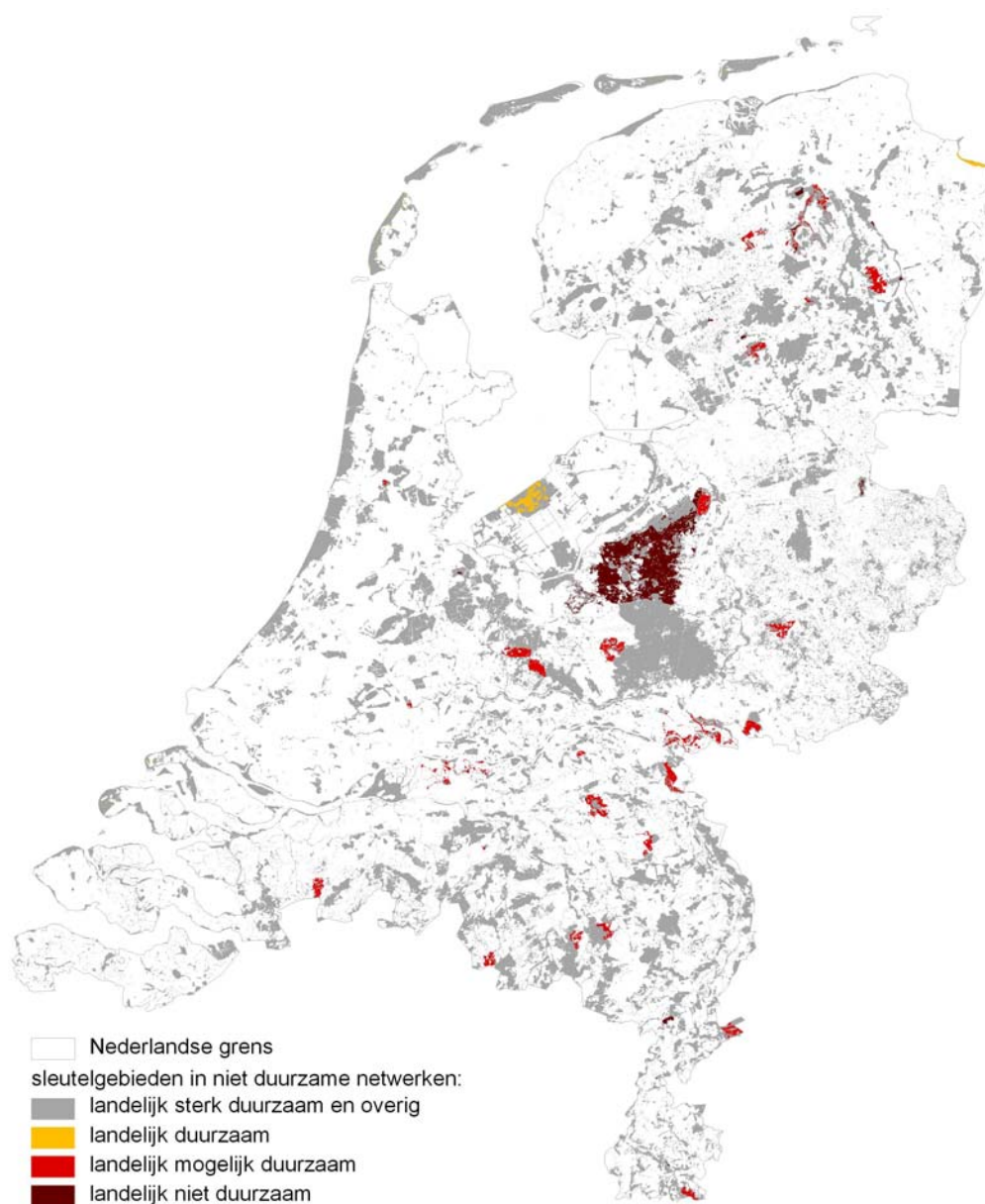
*Figuur 8 Belang van gebieden voor behoud ruimtelijke condities. Donkerrode gebieden geven sleutelgebieden weer van soorten die landelijk geen duurzame ruimtelijke condities hebben. Vanuit het behoud van soorten zijn dit de meest kritische gebieden.*

### 3.5 Kansen voor verbetering ruimtelijke condities

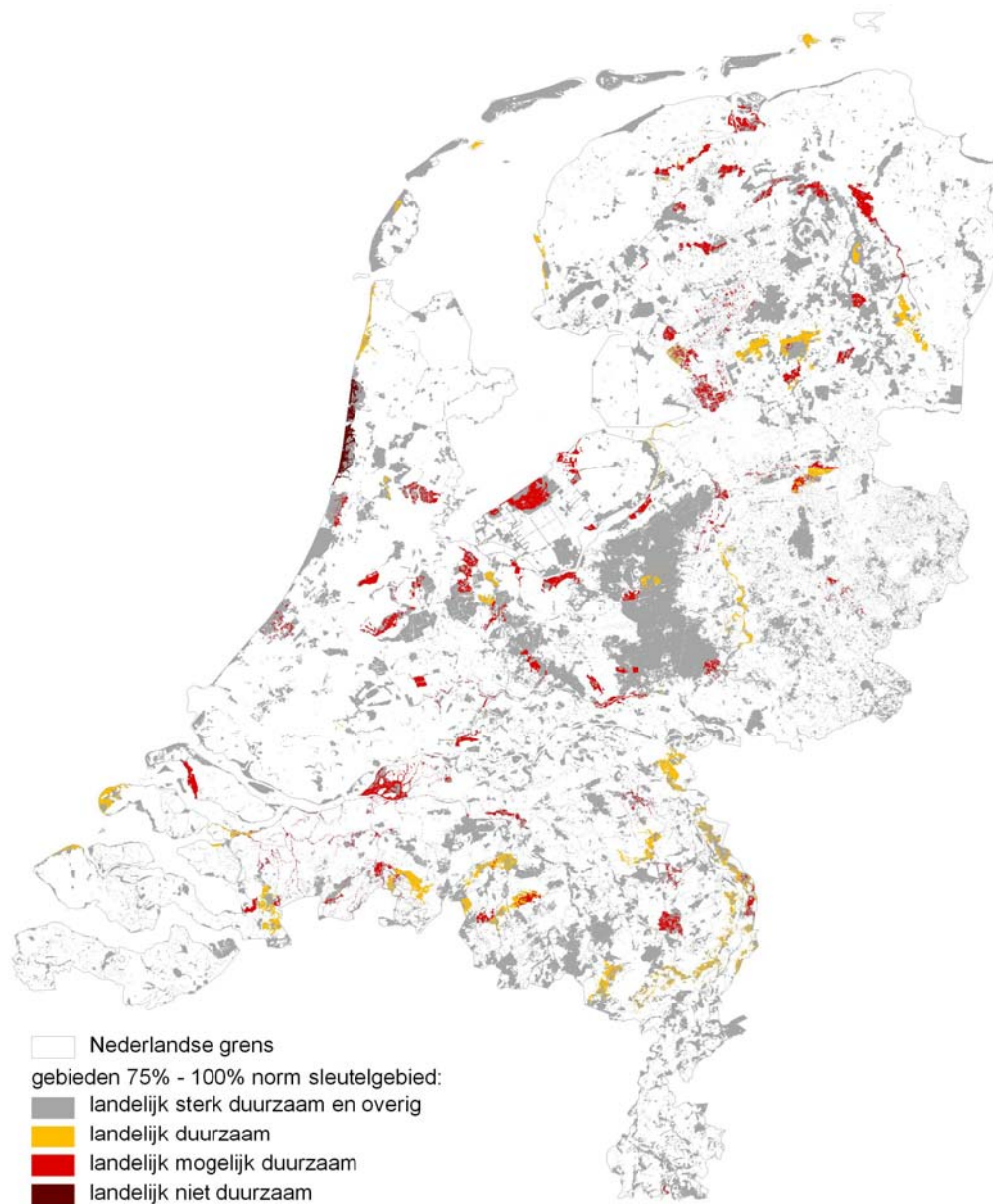
Vanuit het perspectief om ruimtelijke condities te verbeteren voor soorten die niet of mogelijk duurzaam zijn, is nagegaan waar kansen liggen. Deze kansen doen zich voor in twee gedaante: sleutelgebieden die in niet duurzame netwerken liggen en gebieden die met een (kleine) impuls kunnen uitgroeien tot sleutelgebieden. Figuur 9 geeft weer waar sleutelgebieden in niet duurzame netwerken liggen die kansen bieden voor niet duurzame en mogelijk duurzame soorten. Figuur 10 geeft weer waar gebieden liggen die net niet voldoen aan de norm voor sleutelgebied (minder dan 25% te klein) voor niet duurzame en mogelijk

duurzame soorten. Wanneer deze gebieden vergroot zouden worden, zouden voor de betreffende soorten extra sleutelgebieden in Nederland gerealiseerd worden. Deze kansen houden in dat de gebieden waar ze liggen 1 tot 1  $\frac{1}{3}$  zo groot moeten worden.

Het blijkt dat in 13% van de gebieden in de EHS kansen liggen voor verbetering van ruimtelijke condities (figuur 11). Deze kansen zijn gericht op met name mogelijk duurzaam en landelijk duurzame soorten (onder de norm van 2x duurzaam). Wanneer ook gebieden betrokken worden die 25-50% te klein zijn, dan nemen de kansen toe tot 30% van het oppervlakte van de EHS. Tevens nemen de kansen voor niet duurzame soorten toe. Dit houdt in dat de gebieden waar ze liggen 1  $\frac{1}{3}$  tot 2 keer zo groot moeten worden.

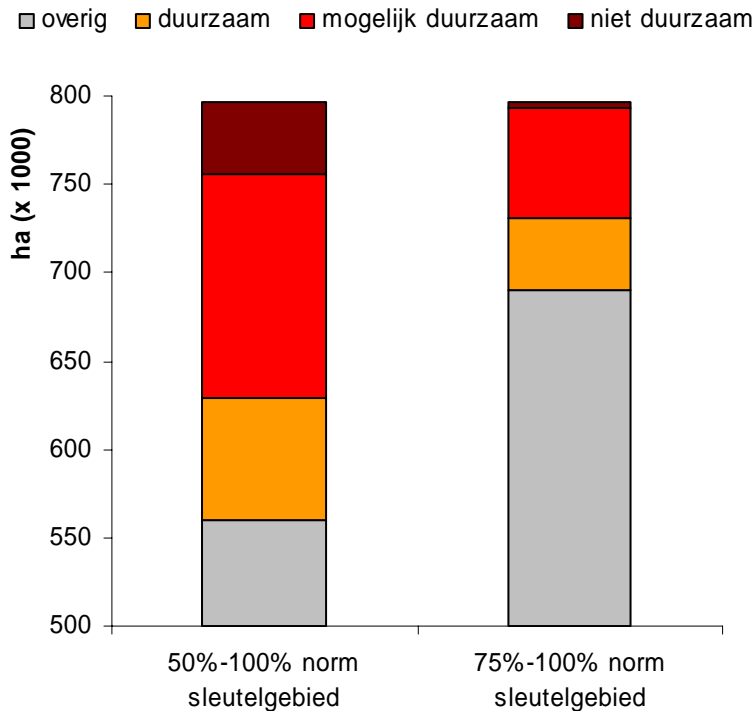


*Figuur 9 Sleutelgebieden in niet duurzame netwerken van niet duurzame en mogelijk duurzame soorten.*



*Figuur 10 Kansen voor verbetering van der ruimtelijke condities door vergroten van gebieden die bijna voldoen aan de norm voor sleutelgebied.*





Figuur 11 Oppervlakteverdeling van gebieden die kansen bieden voor extra sleutelgebieden. Linkerstaafdiagram is opgebouwd uit gebieden die voldoen aan de eis van 50%-100% van een sleutelgebied en de rechterstaafdiagram is opgebouwd uit gebieden die voldoen aan de eis van 75%-100% van een sleutelgebied.

### 3.6 Effect van toevoegen infrastructuur en duurzaamheid ecologische netwerken

Het toevoegen van infrastructuur heeft ertoe geleid dat er minder sleutelgebieden gevormd worden voor barrièregevoelige soorten. Van alle barrièregevoelige soorten<sup>1</sup> blijkt 96% één of meerdere sleutelgebieden minder te hebben. Slechts één soort heeft eenzelfde aantal sleutelgebieden met en zonder barrières. Gemiddeld genomen hebben de soorten 10% minder sleutelgebieden. Vooral soorten met een grote oppervlaktebehoefte hebben hierdoor minder snel duurzame ruimtelijke condities. Zo is er een duidelijke vermindering van het aantal sleutelgebieden voor bijvoorbeeld bever en boomarter maar ook voor kleinere soorten als vliegend hert en hazelmuis. Voor drie soorten (13%) leidt het toevoegen van infrastructuur ertoe dat de soort ook in duurzaamheidsklasse achteruitgaat.

Het vaststellen van de duurzaamheid van het ecologische netwerk waarbinnen de sleutelgebieden liggen, leidt ertoe dat voor veel evertbraten, amfibieën, vissen, reptielen en enkele kleine zoogdieren minder sleutelgebieden geschikt zijn voor duurzame ruimtelijke condities. Van alle soorten<sup>2</sup> blijkt 40% één of meerdere sleutelgebieden minder te hebben.

<sup>1</sup> Vier barrièregevoelige soorten zijn weggelaten bij het bepalen van deze percentages aangezien ze zonder barrières geen sleutelgebieden hebben. Het is dan niet mogelijk om een effect van barrières te verwachten.

<sup>2</sup> Negen soorten zijn weggelaten bij het bepalen van deze percentages aangezien ze geen sleutelgebieden in niet duurzame netwerken hebben. Het is dan niet mogelijk om een effect van te verwachten.

Gemiddeld genomen hebben de soorten 6% minder sleutelgebieden. Het betreft vooral soorten die barrièregevoelig zijn; gemiddeld genomen hebben de barrièregevoelige soorten 18% minder sleutelgebieden en barrièreongevoelige soorten 1% minder sleutelgebieden. In het scenario 'EHS exclusief robuuste verbindingen' leidt dit slechts voor twee soorten (2%) tot een terugval in duurzaamheidsklasse.

Het toevoegen van infrastructuur en ecologische netwerken leidt tot een realistischer beeld van het aantal duurzame sleutelgebieden. In het totaal veranderen 5 soorten (9%)<sup>3</sup> van duurzaamheidsklasse door het toevoegen van beide aspecten.

---

<sup>3</sup> Negen soorten zijn weggelaten bij het bepalen van dit percentages aangezien ze geen sleutelgebieden hebben. Het is dan niet mogelijk om een effect van te verwachten.

## 4 Conclusies

De gepresenteerde methode is bedoeld om op een relatief eenvoudige en globale wijze inzicht te verschaffen in de mate waarin het natuurbeleid voor in Nederland voorkomende VHR-soorten duurzame ruimtelijke condities voor hun voortbestaan realiseert. Uitgangspunt hierbij is dat de milieuecondities optimaal zijn. Ondanks een aantal onzekerheden lijken uitspraken over de aantallen soorten (totaal en per soortgroep) met niet duurzame, mogelijke duurzame en duurzame ruimtelijke condities redelijk robuust. De methode is niet primair gericht op uitspraken over afzonderlijke soorten.

Op basis van de analyses kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- Op basis van de gebruikte drempelwaarde blijkt dat in laag Nederland bijna overal voldoende blauwe dooradering aanwezig is om een verbindende rol te spelen tussen populaties van watergebonden soorten.
- In hoog Nederland is de groene dooradering heel versnipperd aanwezig, waardoor moeilijk is aan te geven in hoeverre deze een verbindende rol kan spelen tussen populaties van soorten die gebonden zijn aan opgaande begroeiing.
- Voor 42% van de VHR-soorten biedt het ruimtelijke patroon van de Natura 2000 gebieden, bij optimale milieu- en watercondities, duurzame ruimtelijke condities voor het voortbestaan.
- Voor 54% van de VHR-soorten biedt het ruimtelijke patroon van de EHS, bij optimale milieu- en watercondities, duurzame ruimtelijke condities voor het voortbestaan.
- Voor 33% van de VHR-soorten zijn de ruimtelijke condities binnen de Natura 2000 gebieden niet toereikend.
- Voor 19% van de VHR-soorten zijn de ruimtelijke condities binnen de EHS gebieden niet toereikend.
- Voor 80% van de soorten in de duurzaamheidsklasse 'mogelijk duurzaam' neemt het aantal sleutelgebieden toe dankzij de robuuste verbindingen. Slechts één soort komt hierdoor in de klasse 'duurzaam'.
- De Natura 2000 gebieden liggen daar waar duurzame ruimtelijke condities aanwezig zijn voor bijlage II soorten.
- De EHS levert een aanzienlijke bijdrage aan betere ruimtelijke condities voor zowel bijlage II soorten als bijlage IV soorten en vogels.
- Gebieden die belangrijk zijn voor het behoud van de ruimtelijke condities liggen in zowel Natura 2000 gebieden als de EHS. 74% van de oppervlakte van Natura 2000 gebieden is belangrijk voor het behoud van goede ruimtelijke condities.
- In 13% van de oppervlakte van de EHS liggen kansen om de ruimtelijke condities te verbeteren door gebieden 1 tot  $1\frac{1}{3}$  zo groot te maken. Wanneer ook gebieden betrokken worden die  $1\frac{1}{3}$  tot 2 keer zo groot moeten worden, neemt deze oppervlakte toe tot 30% van de EHS.
- Het toevoegen van infrastructuur en de duurzaamheid van ecologische netwerken geeft een realistischere inschatting van de duurzaamheidsklasse voor een soort. In het totaal veranderen 5 soorten (9%)<sup>4</sup> van duurzaamheidsklasse door het toevoegen van beide aspecten.

---

<sup>4</sup> Negen soorten zijn weggelaten bij het bepalen van dit percentages aangezien ze geen sleutelgebieden hebben. Het is dan niet mogelijk om een effect van te verwachten.



## 5 Discussie en aanbevelingen

### 5.1 Methodiek

#### 5.1.1 Basisgegevens

Onzekerheden in de basisgegevens van de VHR-soorten kunnen vooral leiden tot een onderschatting van het aantal soorten met niet duurzame en mogelijk duurzame ruimtelijke condities. Vanwege het gebruik van de natuurdoeltypen van de eerste versie van het natuurdoeltypensysteem (Bal et al. 1995) zijn de VHR-soorten van de 'nieuwe' natuurdoeltypen gekoppeld aan de 'oude' natuurdoeltypen (zie § 2.4). De 'oude' natuurdoeltypen hebben echter vaak een beperkter geografisch bereik dan de 'nieuwe' natuurdoeltypen. Hierdoor kunnen soorten aan een 'oud' natuurdoeltype worden toegewezen, waar ze niet kunnen voorkomen. Voor de meeste soortgroepen is hiervoor gecorrigeerd (zie § 2.4). Alleen voor de medicinale bloedzuiger was dit nog niet mogelijk. Dit betekent dat de resultaten voor deze soort te gunstig kan uitvallen. Het lijkt echter niet aannemelijk dat de soort verschuift van duurzaamheidsklasse. Voor soorten met een specifieke habitatvoorkeur die een kleine oppervlakte nodig hebben kan de oppervlaktebehoefte onderschat zijn. Waarschijnlijk is vaak slechts een deel van een natuurdoeltype geschikt, waardoor de oppervlaktebehoefte voor het gehele natuurdoeltype groter zou moeten zijn. Voor deze soorten kan het resultaat te gunstig zijn. De omvang van dit effect is nog echter moeilijk aan te geven.

#### 5.1.2 Bepaling ruimtelijke condities

De gehanteerde normen voor de duurzaamheidsklassen (aantallen sleutelplekken) vragen nog om een verdere onderbouwing. Kleine veranderingen hierin zullen weinig effect hebben op de resultaten omdat relatief weinig soorten een score hebben in het overgangstraject van de duurzaamheidsklassen. Bij de berekening van het aantal sleutelplekken is er vanuit gegaan dat grote leefgebieden voor meerdere sleutelplekken meetellen. De regel is globaal: aantal maal overschrijding van de norm gedeeld door twee. Als niet door twee wordt gedeeld blijkt het resultaat nagenoeg hetzelfde.

#### 5.1.3 Acties voor verbetering en uitbreiding van de methode

- Verkenning van de consistentie van de basisgegevens, bijvoorbeeld door een vergelijking van de oppervlakte van gebieden en het percentage soorten dat in potentie aanwezig kan zijn en actueel voorkomt.
- Verbetering van de basisgegevens van soorten. Dit is juist van belang voor de Natura 2000 soorten, waarvoor afzonderlijke uitspraken per gebied gewenst zijn.
- Verdere onderbouwing en zonodig aanpassing van de normen voor niet duurzame, mogelijk duurzame en duurzame ruimtelijke condities.
- Effect van milieucondities op de fauna. Bij het niet bereiken van optimale milieucondities kunnen leefgebieden van VHR-soorten minder geschikt zijn. Hierdoor kan het aantal doelsoorten met duurzame ruimtelijke condities lager zijn.
- De uitwerking van de ruimtelijke condities is tot nu toe gebaseerd op de faunasoorten. Het is wenselijk ook de plantensoorten hierbij te betrekken. Daarvoor is het nodig de oppervlaktebehoefte van de plantensoorten te bepalen.
- Natuurdoel(typ)enkaart. De kaart sluit niet volledig aan bij de netto-EHS zoals weergegeven in de Nota Ruimte (VROM 2004, 2005). Een update van de kaart is

gewenst, waarna dan nieuwe berekeningen kunnen worden uitgevoerd. Mogelijk is dan ook weer een bewerking van deze kaart nodig om de natuurdoeltypen nader te lokaliseren. Deze bewerking is essentieel voor een betrouwbaarder resultaat.

- Voor de barrièregevoelige soorten is extra informatie toegevoegd in de vorm van infrastructuur en mitigerende maatregelen. Deze stap is erg bewerkelijk gebleken en tevens erg foutgevoelig. Indien infrastructuur gestandaardiseerd meegenomen moet worden bij de analyses dient hier een standaard procedure voor ontwikkeld te worden. Tevens zou nagegaan moeten worden in hoeverre het wenselijk is om voor sommige soorten lokale wegen mee te nemen bij het vaststellen van de barrières.
- De presentatie van de ruimtecondities in kaartvorm vraagt nog aandacht en dient beter afgestemd te worden op de beleidsvragen. De ruimtelijke weergaven van het belang van gebieden voor het behoud van ruimtelijke condities (paragraaf 3.4) en de ruimtelijke weergave van de kansen voor verbetering van ruimtelijke condities (paragraaf 3.5) zouden als start hiervoor kunnen dienen.

## **5.2 Ecologie**

### **5.2.1 Gebruikte normen voor ruimtelijke condities**

Bij het vaststellen van de duurzaamheidsklasse voor een soort wordt uitgegaan van drempelwaarden (tabel 1). Dit zijn ecologische drempelwaarden. In hoeverre deze drempelwaarden overeenkomen met andere waarden uit het VHR-beleid, zoals de doelen uit het doelendocument (LNV 2006) en de Favourable Reference Values (European Topic Centre 2006), is niet nagegaan. Het is goed mogelijk dat soorten die duurzame ruimtelijke condities hebben nog niet voldoen aan de doelen zoals deze gesteld worden in het doelendocument. Andersom is het ook mogelijk dat er lagere doelen en Favourable Reference Values voor een soort worden vastgesteld dan de gebruikte normen in deze analyse.

### **5.2.2 Soorten van Europees schaalniveau**

Een aantal soorten kunnen onmogelijk duurzame ruimtelijke condities krijgen in Nederland. Daarvoor is Nederland simpelweg te klein. Het duurzame behoud van deze soort moet dan ook op Europees schaalniveau worden bepaald. Dit betreft soorten met erg grote oppervlaktebehoeften en tevens een goede dispersiecapaciteit (tabel 5). Het beleid moet zich afvragen of men in Nederland alleen duurzame ruimtelijke condities wil realiseren of dat men dit op een Europees schaalniveau wil gaan doen.

### **5.2.3 Soorten met geringe verspreiding**

Van een aantal soorten ligt slechts een klein deel van hun verspreidingsgebied in Nederland (tabel 5). Deze soorten kunnen alleen duurzame condities in dit deel van Nederland kunnen realiseren. Goede verbindingen met het buitenland zijn voor deze soorten cruciaal. Willen deze soorten in Nederland alleen voldoende leefgebied hebben dan zal soortspecifiek beleid moeten worden uitgevoerd.

Tabel 5 Soorten waarvoor duurzame ruimtelijke condities moeilijk realiseerbaar zijn binnen Nederland of binnen de EHS (inclusief Robuuste Verbindingen).

	oppervlakte behoefte	dispersiecapaciteit	leefgebied buiten EHS	verspreiding beperkt
Blauwe kiekendief	groot	zeer groot		
Boommarter	zeer groot	groot		
Draaihals	zeer groot	zeer groot		
Duinpieper	groot	groot		
Grauwe kiekendief	zeer groot	zeer groot	x	
Otter	zeer groot	zeer groot		
Velduil	groot	zeer groot		
Wespendief	groot	groot		
Bechsteins vleermuis				Zuid-Limburg
Geelbuikvuurpad				Zuid-Limburg
Hamster			x	Zuid-Limburg
Vroedmeesterpad				Zuid-Limburg
Zeggekorfslak				Limburg

## 5.2.4 Soorten van agrarische cultuurlandschappen

Voor een aantal soorten zullen de ruimtelijke condities beter zijn wanneer rekening gehouden wordt met het agrarische cultuurlandschap. Dit zijn voornamelijk soorten waar de EHS al voldoende biedt. Mogelijk dat de ruimtelijke condities voor een soort als de hamster zullen toenemen als alle plannen ten behoeve van nieuwe leefgebieden voor deze soort worden gerealiseerd (La Haye *et al.* 2006). Tevens zouden de ruimtelijke condities van de grauwe kiekendief beter kunnen worden als rekening gehouden zou worden met het agrarische cultuurlandschap.





## Literatuur

- Bal, D., H.M. Beije, Y.R. Hoogeveen, S.R.J. Jansen, P.J. van der Reest, 1995. Handboek natuurdoeltypen in Nederland. Rapport IKC Natuurbeheer nr. 11. IKC Natuurbeheer, Wageningen.
- Bal, D., H.M. Beije, M. Fellingier, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal, F.J. van Zadelhoff, 2001. Herziening handboek natuurdoeltypen. EC-LNV, Wageningen.
- European Topic Centre (ETC), 2006. Assessment, monitoring and reporting under Article 17 of the Habitats Directive. Explanatory notes and guidelines. Final draft, October 2006.
- Foppen, R., J. Graveland, M. de Jong, A. Beintema 1998. Naar levensvatbare populaties moerasvogels. IBN-rapport 393, IBN-DLO, Wageningen.
- Kalkhoven, J., R. Reijnen, 2001. Areaalindicaties natuurdoeltype. Alterra, Wageningen.
- Kroes, M.J. & S. Monden. 2005. Vismigratie – Een handboek voor herstel in Vlaanderen en Nederland. Organisatie te Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein en Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap AMINAL, afdeling water te Brussel.
- Kroes, M.J., P. Gough, P. Schollemma & H. Wanneningen. 2006. From sea to source; practical guidance for restoration of fish migration in European rivers. Hunze en Aa's, Veendam.
- La Haye, M., T. Bakker, B van Noorden. 2006. Het gaat goed met de korenwolf! Zoogdier 17-1, 7-10.
- Lammers, G.W., A. van Hinsberg, W. Loonen, M.J.S.M. Reijnen & M.E. Sanders. 2005. Optimalisatie Ecologische Hoofdstructuur. Milieu- en Natuurplanbureau Rapport nr 408768003 Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- LNV. 2006. Natura 2000 doelendocument. Websites:  
[http://www9.minlnv.nl/pls/portal30/docs/FOLDER/MINLNV/LNV/STAF/STAF\\_DV/KAMERCORRESPONDENTIE/2006/06/DN20061487BIJLAGE1A.PDF](http://www9.minlnv.nl/pls/portal30/docs/FOLDER/MINLNV/LNV/STAF/STAF_DV/KAMERCORRESPONDENTIE/2006/06/DN20061487BIJLAGE1A.PDF)  
[http://www9.minlnv.nl/pls/portal30/docs/FOLDER/MINLNV/LNV/STAF/STAF\\_DV/KAMERCORRESPONDENTIE/2006/06/DN20061487BIJLAGE1B.PDF](http://www9.minlnv.nl/pls/portal30/docs/FOLDER/MINLNV/LNV/STAF/STAF_DV/KAMERCORRESPONDENTIE/2006/06/DN20061487BIJLAGE1B.PDF)
- Opdam, P.F.M., 2002. Natuurbeleid, Biodiversiteit en de EHS: doen we het wel goed? Werkdocument 2002/04, Milieu- en Natuurplanbureau-RIVM/Alterra, Bilthoven/Wageningen.
- Ottburg, F.G.W.A., 2004 in: Rienks, W.A., A.L. Gerritsen, W.J.H. Meulenkamp, F.G.W.A. Ottburg, E.P.A.G. Veen, J.J.H. van den Akker & R.F.A. Hendriks, 2004. Veenweidegebied in Fryslân - de effecten van vier peilstrategieën. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 989 bijlagen. 130 blz.; 15 fig.; 16 tab.
- Pouwels, R., R. Jochem, M.J.S.M. Reijnen, S.R. Hensen en J.G.M. van der Gref, 2002. LARCH voor ruimtelijk ecologische beoordelingen van landschappen. Alterra-rapport nr 492, Alterra, Wageningen.

- Reijnen M.J.S.M., H. Kuipers & R. Pouwels. 2006. Optimalisatie samenhang Ecologische Hoofdstructuur. Alterra-rapport 1296. Alterra, Wageningen.
- Van der Grift, E.A., R. Pouwels & R. Reijnen 2003. Meerjarenprogramma Ontsnippering Knelpuntenanalyse. Alterra-rapport 768. Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen.
- Veen, M.P. van, E.P.A.G. Schouwenberg, R. Pouwels & I.M. Bouwma. 2007. Milieuomstandigheden en ruimtelijke samenhang in Natura 2000 gebieden. MNP rapport 408763005. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven
- Verboom, J., R. Foppen, P. Opdam, P. Chardon, P. Luttikhuisen 2001. Introducing the key patch approach for habitat networks with persistent populations: an example for marshland birds. *Biological Conservation* 108, 89-101.
- Verboom, J., and R. Pouwels. 2004. Ecological functioning of ecological networks: a species perspective. In: Jongman, R.H.G., and G. Pungetti (eds), *Ecological networks and greenways: concept, design, implementation*. Pp. 65-72 Cambridge University Press, Cambridge, UK
- VROM, 2004. Nota Ruimte: Ruimte voor ontwikkeling. PKB deel 3. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, 's-Gravenhage.
- VROM, 2005. Nota Ruimte: Ruimte voor ontwikkeling. PKB deel 4. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, 's-Gravenhage.

## Bijlage 1 VHR-soorten (exclusief niet-broedvogels)

HR-soorten binnen analyse	VR-soorten binnen analyse	VHR-soorten buiten analyse
Barbeel	Blauwborst	Brandts vleermuis
Bechstein vleermuis	Blauwe kiekendief	Brede geelrandwaterroofkever
Beekprik	Boomleeuwerik	Bruine kikker
Bever	Bruine kiekendief	Bruinvis
Bittervoorn	Dodaars	Bunzing
Boomkikker	Draaihals	Drijvende waterweegbree
Boommarter	Duinpieper	Dwergvleermuis
Bosvleermuis	Dwergstern	Elft
Donker pimperlblauwtje	Eidereend	Geel schorpioenmos
Fint	Geoorde fuut	Gewone zeehond
Franjestaart	Grauwe kiekendief	Gewoon sneeuwkllokje
Gaffellibel	Grauwe klauwier	Grijze grootoorvleermuis
Geelbuikvuurpad	Grote karekiet	Grijze zeehond
Gestreepte waterroofkever	Grote stern	Groenkolorchis
Gevlekte witsnuitlibel	Grote zilverreiger	Grote marene
Gewone baardvleermuis	IJsvogel	Houting
Gewone grootoorvleermuis	Kemphaan	Ingekorven vleermuis
Gladde slang	Kleine mantelmeeuw	Kruipend moerasscherf
Groene glazenmaker	Kluut	Kussentjesmos
Grote modderkruiper	Korhoen	Laatvlieger
Grote vuurvlinder	Kwartelkoning	Meerkikker
Hamster	Lepelaar	Meervleermuis
Hazelmuis	Nachtzwaluw	Middelste groene kikker
Heikikker	Noordse stern	Muurhagedis
Kamsalamander	Oeverzwaluw	Platte schijfhoorn
Kleine modderkruiper	Paapje	Rendiermos (5 soorten)
Knoflookpad	Porseleinhoen	Sphagna (alle soorten)
Medicinale bloedzuiger	Purperreiger	Steur
Nauwe korfslak	Rietzanger	Teunisbloempijlstaart
Noordse winterjuffer	Roerdomp	Tonghaarmuts
Noordse woelmuis	Roodborsttapuit	Tuimelaar
Oostelijke witsnuitlibel	Snor	Tweekleurige vleermuis
Otter	Strandplevier	Vale vleermuis
Pimperlblauwtje	Tapuit	Valkruid
Poelkikker	Velduil	Wijngaardslak
Rivierdonderpad	Visdief	Witsnuitdolfijn
Rivierkreeft	Watersnip	Wolfsklauw (2 soorten)
Rivierprik	Wespendief	Zalm
Rivierrombout	Woudaap	Zeeprik
Rosse vleermuis	Zwarte specht	
Rugstreeppad	Zwarte stern	Aalscholver
Ruige dwergvleermuis	Zwartkopmeeuw	Bontbekplevier
Spaanse vlag		
Vliegend hert		
Vroedmeesterpad		
Watervleermuis		
Zandhagedis		
Zegge-korfslak		



## Bijlage 2 Parameters LARCH

soort	GDA <sup>1</sup>	BDA <sup>1</sup>	lokale f.a. <sup>2</sup>	netwerk f.a. <sup>2</sup>	leutelgebied (RE) <sup>3</sup>	duurzaam netwerk (RE) <sup>3</sup>	max. dichtheid (RE/100ha) <sup>3</sup>
Barbeel		x	0	20000	100	1500	200
Bechstein vleermuis	x		500	10000	100	150	13.33
Beekprik		x	0	2000	100	1500	2000
Bever	x	x	500	20000	40	160	5.33
Bittervoorn		x	0	2000	100	1500	2000
Boomkikker	x	x	20	2000	500	1250	1000
Boommarter	x		500	30000	40	160	0.4
Bosvleermuis	x		500	20000	100	150	13.33
Donker pimpernelblauwtje	x	x	50	500	500	1250	10000
Fint			0	200000	100	1500	2000
Franjestaart	x		500	20000	100	150	13.33
Gaffellibel			100	10000	500	1250	10000
Geelbuikvuurpad	x	x	20	2000	500	1250	1000
Gestreepte waterroofkever		x	0	2000	500	1250	10000
Gevlekte witsnuitlibel			100	10000	500	1250	10000
Gewone baardvleermuis	x		500	10000	100	150	13.33
Gewone grootoorvleermuis	x		500	20000	100	150	13.33
Gladde slang	x		100	2000	100	300	33.33
Groene glazenmaker			100	10000	500	1250	10000
Grote modderkruiper		x	0	2000	100	1500	2000
Grote vuurvliender		x	100	5000	500	1250	1000
Hamster	x		200	5000	100	150	33.33
Hazelmuis	x		50	2000	100	150	200
Heikikker		x	20	2000	500	1250	1000
Kamsalamander		x	20	500	500	1250	10000
Kleine modderkruiper		x	0	2000	100	1500	2000
Knoflookpad		x	20	2000	500	1250	1000
Medicinale bloedzuiger		x	0	500	500	1250	10000
Nauwe korfslak	x	x	0	5	500	1250	10000
Noordse winterjuffer			50	5000	500	1250	10000
Noordse woelmuis		x	50	5000	100	150	200
Oostelijke witsnuitlibel			100	10000	500	1250	10000
Otter		x	500	50000	40	160	0.4
Pimpernelblauwtje	x	x	50	2000	500	1250	10000
Poelkikker		x	20	2000	500	1250	1000
Rivierdonderpad		x	0	2000	100	1500	2000
Rivierkreeft		x	0	2000	500	1250	1000
Rivierprik		x	0	30000	100	1500	2000
Rivierrombout			100	10000	500	1250	10000
Rosse vleermuis	x		500	50000	100	150	13.33
Rugstreepad		x	20	2000	500	1250	1000
Ruige dwergvleermuis	x		500	50000	100	150	13.33
Spaanse vlag	x		50	2000	500	1250	10000
Vliegend hert	x		100	2000	500	1250	166.67
Vroedmeesterpad	x	x	20	2000	500	1250	1000
Watervleermuis	x	x	500	30000	100	150	13.33
Zandhagedis	x		50	2000	100	250	200
Zegge-korfslak	x	x	0	5	500	1250	10000

soort	GDA <sup>1</sup>	BDA <sup>1</sup>	lokale f.a. <sup>2</sup>	netwerk f.a. <sup>2</sup>	sleutelgebied (RE) <sup>3</sup>	duurzaam netwerk (RE) <sup>3</sup>	max. dichtheid (RE/100ha) <sup>3</sup>
Blauwborst	x	x	67	10000	100	150	33.33
Blauwe kiekendief			417	50000	20	80	0.67
Boomleeuwerik			100	30000	40	120	5.33
Bruine kiekendief			417	50000	20	80	6.67
Dodaars			167	50000	40	120	13.33
Draaihals			167	50000	100	150	1
Duinpieper			167	30000	100	150	3.33
Dwergstern			417	50000	20	80	20
Eidereend			1042	30000	20	80	6.67
Geoorde fuut			333	50000	20	80	20
Grauwe kiekendief			417	50000	20	80	0.08
Grauwe klauwier	x		167	10000	40	120	5.33
Grote karekiet			100	20000	40	120	13.33
Grote stern			417	50000	20	80	20
Grote zilverreiger			833	50000	20	80	4
IJsvogel			667	20000	100	150	6.67
Kemphaan			417	50000	20	80	2.67
Kleine mantelmeeuw			417	50000	20	80	4
Kluut			333	50000	20	80	6.67
Korhoen			417	30000	20	80	2.67
Kwartelkoning			167	50000	100	150	33.33
Lepelaar			417	50000	20	80	4
Nachtzwaluw			100	30000	40	120	2.67
Noordse stern			417	50000	20	80	20
Oeverzwaluw			417	50000	100	150	100
Paapje	x	x	67	10000	100	150	6.67
Porseleinhoen			100	50000	40	120	13.33
Purperreiger			417	50000	20	80	4
Rietzanger		x	67	10000	100	150	200
Roerdomp			333	30000	20	80	6.67
Roodborsttapuit	x		67	10000	100	150	13.33
Snor			67	10000	100	150	33.33
Strandplevier			333	30000	40	120	13.33
Tapuit			67	20000	100	150	13.33
Velduil			333	50000	20	80	0.67
Visdief			417	50000	20	80	6.67
Watersnip			333	50000	40	120	5.33
Wespendief			667	30000	20	80	0.67
Woudaap			167	50000	40	120	5.33
Zwarte specht			200	30000	40	120	2.67
Zwarte stern			417	50000	40	120	5.33
Zwartkopmeeuw			417	50000	20	80	6.67

<sup>1</sup> GDA en BDA geeft expertoordeel aan in hoeverre soort duidelijk profijt heeft van Groene en/of Blauwe dooradering gedurende dispersie.

<sup>2</sup> f.a. staat voor fusieafstand (zie ook Pouwels *et al.* 2002)

<sup>3</sup> RE staat voor Reproductieve Eenheid (zie ook Pouwels *et al.* 2002)

## Bijlage 3 Effect infrastructuur op lokaal en op netwerk niveau

	lokaal						netwerk					
	provinciale wegen	rijkswegen	spoorwegen	vaarwegen	bebouwde kom	Nederlandse grens	provinciale wegen	rijkswegen	spoorwegen	vaarwegen	bebouwde kom	Nederlandse grens
<b>Amfibieën</b>												
Boomkikker	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
Geelbuikvuurpad	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
Heikikker	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
Kamsalamander	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
Knoflookpad	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
Poelkikker	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
Rugstreepad	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
Vroedmeesterpad	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
<b>Reptielen</b>												
Gladde slang	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Zandhagedis	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
<b>Weekdier</b>												
Nauwe korfslak	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Zegge-korfslak	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Geleedpotigen</b>												
Donker pimperlblauwtje	x	x	x	x	x	x					x	x
Gaffellibel												
Gestreepte waterroofkever	x	x	x	x	x	x					x	x
Gevlekte witsnuitlibel	x	x	x	x	x	x					x	x
Groene glazenmaker	x	x	x	x	x	x					x	x
Grote vuurvliinder	x	x	x	x	x	x			x		x	x
Noordse winterjuffer	x	x	x	x	x	x			x		x	x
Oostelijke witsnuitlibel	x	x	x	x	x	x					x	x
Pimperlblauwtje	x	x	x	x	x	x			x		x	x
Rivierkreeft												
Rivierrombout												
Spaanse vlag	x	x	x	x	x	x					x	x
Vliegend hert	x	x	x	x	x	x					x	x
<b>Zoogdieren</b>												
Noordse woelmuis	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
Hamster	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Hazelmuis	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Boommarter		x	x	x	x	x				x	x	x
Bever		x	x		x	x					x	x
Otter		x	x		x	x					x	x

*Vogels, Vleermuizen, Vissen en de Medicinale bloedzuiger worden niet of nauwelijks beïnvloed door infrastructuur*

*Gebruikte gegevens uit Top10 Vector voor het classificeren van infrastructuur als provinciale weg of rijksweg.*

Omschrijving Top10	provinciaal	rijks
Autoweg > 7		x
Autoweg 2 rijb		x
Autoweg ongelijkvlrs 2 rijb	x	
Autoweg ongelijkvlrs 2 rijb.	x	
AW lok belang 2 rijb	x	
AW ongelijkvlrs 2 rijb tun	x	
Hoofdverb weg > 7		x
Hoofdverb weg 2 rijb		x
Hoofdverb weg 2 rijb tun		x
Hoofdverb weg 2-4		x
Hoofdverb weg 4-7		x
Hoofdverb. weg >7		x



## Bijlage 4 Mitigerende maatregelen die effect infrastructuur opheffen op netwerk niveau

	aanpassing brug	aanpassing duiker	aanpassing verkeerstunnel	aanpassing viaduct bovenlangs	aanpassing viaduct onderdoor	amfibietunnel	dassentunnel	ecoduct	ecoduiker	grofwildtunnel	kleinwildtunnel	amfibieëntunnel	droge duiker	langspassage	nat-droog passage	wildtunnel	uitstapplaatsen	raster	natuurvriendelijke oever	fauna-uitstapplaats
<b>Amfibieën</b>																				
Boomkikker	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-	X	+	+	X	X	+	+
Geelbuikvuurpad	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-	X	+	+	X	X	+	+
Heikikker	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-	X	+	+	X	X	+	+
Kamsalamander	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-	X	+	+	X	X	+	+
Knoflookpad	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-	X	+	+	X	X	+	+
Poelkikker	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-	X	+	+	X	X	+	+
Rugstreeppad	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-	X	+	+	X	X	+	+
Vroedmeesterpad	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-	X	+	+	X	X	+	+
<b>Reptielen</b>																				
Gladder slang	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	X	+	+	X	X	+	+
Zandhagedis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	X	+	+	X	X	+	+
<b>Weekdier</b>																				
Nauwe korfslak	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-	X	+	+	X	X	+	+
Zegge-korfslak	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-	X	+	+	X	X	+	+
<b>Geleedpotigen</b>																				
Donker pimperlblauwtje	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-
Gaffellibel																				
Gestreepte waterroofkever	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-
Gevlekte witsnuitlibel	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-
Groene glazenmaker	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-
Grote vuurvliender	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-
Noordse winterjuffer	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-
Oostelijke witsnuitlibel	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-
Pimperlblauwtje	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-
Rivierkreeft																				
Rivierrombout																				
Spaanse vlag	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-
Vliegend hert	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-
<b>Zoogdieren</b>																				
Noordse woelmuis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	X	+	+	X	X	+	+
Hamster	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	X	+	+	X	X	+	+
Hazelmuis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	X	+	+	X	X	+	+
Boommarter	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	X	+	+	X	X	+	+
Bever	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	X	+	+	X	X	+	+
Otter	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	X	+	+	X	X	+	+

*X = niet meegenomen in analyses, + = maatregel functioneert voor de soort, - = maatregel functioneert niet de soort*

*Vogels, Vleermuizen, Vissen en de Medicinale bloedzuiger worden niet of nauwelijks beïnvloed door infrastructuur*

# WOt-onderzoek

## Verschenen documenten in de reeks Werkdocumenten van de Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu – vanaf mei 2005

Werkdocumenten zijn verkrijgbaar bij het secretariaat van Unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, te Wageningen.  
T 0317 – 47 78 44; F 0317 – 42 49 88; E [info.wnm@wur.nl](mailto:info.wnm@wur.nl)

De werkdocumenten zijn ook te downloaden via de WOt-website [www.wotnatuurenmilieu.wur.nl](http://www.wotnatuurenmilieu.wur.nl)

---

### 2005

- 1 *Eimers, J.W.* (Samenstelling). Projectverslagen 2004.
- 2 *Hinssen, P.J.W.* Strategisch Plan van de Unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, 2005 – 2009.
- 3 *Sollart, K.M.* Recreatie: Kennis en datavoorziening voor MNP-producten. Discussienotitie.
- 4 *Jansen, M.J.W.* ASSA: Algorithms for Stochastic Sensitivity Analysis. Manual for version 1.0.
- 5 *Goossen, C.M. & S. de Vries.* Beschrijving recreatie-indicatoren voor de Monitoring en Evaluatie Agenda Vitaal Platteland (ME AVP)
- 6 *Mol-Dijkstra, J.P.* Ontwikkeling en beheer van SMART2-SUMO. Ontwikkelings- en beheersplan en versiebeheerprotocol.
- 7 *Oenema, O.* How to manage changes in rural areas in desired directions?
- 8 *Dijkstra, H.* Monitoring en Evaluatie Agenda Vitaal Platteland; inventarisatie aanbod monitoringsystemen.
- 9 *Ottens, H.F.L. & H.J.A.M. Staats.* BelevingsGIS (versie2). Auditverslag.
- 10 *Straalen, F.M. van.* Lijnvormige beplanting Groene Woud. Een studie naar het verdwijnen van lanen en perceelsrandbegroeiing in de Meierij.
- 11 *Programma Commissie Natuur.* Onderbouwend Onderzoek voor de Natuurplanbureau-functie van het MNP; Thema's en onderzoeksvragen 2006.
- 12 *Velthof, G.L. (samenstelling).* Commissie van Deskundigen Meststoffenwet. Taken en werkwijze.
- 13 *Sanders, M.E. & G.W. Lammers.* Lokaliseren kansen en knelpunten van de Ecologische Hoofdstructuur – met informatie van de terreinbeheerders.
- 14 *Verdonschot, P.F.M., C.H.M. Evers, R.C. Nijboer & K. Didderen.* Graadmeters aquatische natuur. Fase 1: Vergelijking van de graadmeter Natuurwaarde met de Natuurdoeltypen en KRW-maatlatten
- 15 *Hinssen, P.J.W.* Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. Werkplan 2006
- 16 *Melman, Th.C.P., R.G. Groeneveld, R.A.M. Schrijver & H.P.J. Huiskes* Ontwikkeling economisch-ecologisch optimaliseringsmodel natuurbeheer in combinatie met agrarische bedrijfsvoering. Studie in het licht van LNV-beleidsombuiging "van verwerving naar beheer"
- 17 *Vreke, J., R.I. van Dam & F.J.P. van den Bosch.* De plaats van natuur in beleidsprocessen. Casus: Besluitvormingsproces POL-aanvulling Bedrijventerrein Zuid-Limburg
- 18 *Gerritsen, A.L., J. Kruit & W. Kuindersma.* Ontwikkelen met kwaliteit. Een verkenning van evaluatiecriteria
- 19 *Bont, C.J.A. de, M. Boekhoff, W.A. Rienks, A. Smit & A.E.G. Tonneijck.* Impact van verschillende wereldbeelden op de landbouw in Nederland. Achtergronddocument bij 'Verkenning Duurzame Landbouw'
- 20 *Niet verschenen*

## 2006

- 21 *Rienks, W.A., I. Terluin & P.H. Vereijken.* Towards sustainable agriculture and rural areas in Europe. An assessment of four EU regions
- 22 *Knegt, B. de, H.W.B. Bredenoord, J. Wiertz & M.E. Sanders.* Monitoringsgegevens voor het natuurbeheer anno 2005. Ecologische effectiviteit regelingen natuurbeheer: Achtergrondrapport 1
- 23 *Jaarrapportage 2005.* WOT-04-001 – Monitor- en Evaluatiesysteem Agenda Vitaal Platteland
- 24 *Jaarrapportage 2005.* WOT-04-002 – Onderbouwend Onderzoek Natuurplanbureaufunctie
- 25 *Jaarrapportage 2005.* WOT-04-385 - Milieuplanbureaufunctie
- 26 *Jaarrapportage 2005.* WOT-04-394 – Natuurplanbureaufunctie
- 27 *Jaarrapportage 2005.* WOT-04 - Kennisbasis
- 28 *Verboom, J., R. Pouwels, J. Wiertz & M. Vonk.* Strategisch Plan LARCH. Van strategische visie naar plan van aanpak
- 29 *Velthof, G.L. en J.J.M. van Grinsven (eds.)* Inzet van modellen voor evaluatie van de meststoffenwet. Advies van de CDM-werkgroep Harmonisatie modellen
- 30 *Hinssen, M.A.G., R. van Oostenbrugge & K.M. Sollart.* Draaiboek Natuurbalans. Herziene versie
- 31 *Swaay, C.A.M. van, V. Mensing & M.F. Wallis de Vries.* Hotspots dagvlinder biodiversiteit
- 32 *Goossen, C.M. & F. Langers.* Recreatie en groen in en om de stad. Achtergronddocument bij Natuurbalans 2006
- 33 *Turnhout, Chr. Van, W.-B. Loos, R.P.B. Foppen & M.J.S.M. Reijnen.* Hotspots van biodiversiteit in Nederland op basis van broedvogelgegevens
- 34 *Didderen, K en P.F.M. Verdonschot.* Graadmeter Natuurwaarde aquatisch. Typen, indicatoren en monitoring van regionale wateren
- 35 *Wamelink, G.W.W., G.J Reinds, J.P. Mol-Dijkstra, J. Kros, H.J. Wieggers.* Verbeteringen voor de Natuurplanner
- 36 *Groeneveld, R.A. & R.A.M. Schrijver.* FIONA 1.0; Technical description
- 37 *Luesink, H.H., M.J.C. de Bode, P.W.G. Groot Koerkamp, H. Klinker, H.A.C. Verkerk & O.Oenema.* Protocol voor monitoring landelijke mestmarkt onder een stelsel van gebruiksnormen
- 38 *Bakker-Verdurmen, M.R.L., J.W. Eimers, M.A.G. Hinssen-Haanen, T.J. van der Zwaag-van Hoorn.* Handboek secretariaat WOT Natuur & Milieu
- 39 *Pleijte, M. & M.A.H.J. van Bavel.* Europees en gebiedsgericht beleid: natuur tussen hamer en aambeeld? Een verkennend onderzoek naar de relatie tussen Europees en gebiedsgericht beleid
- 40 *Kramer, H., G.W. Hazeu & J. Clement. (2007).* Basiskaart Natuur 2004; vervaardiging van een landsdekkend basisbestand terrestrische natuur in Nederland
- 41 *Koomen, A.J.M., W. Nieuwenhuizen, J. Roos-Klein Lankhorst, D.J. Brus & P.F.G. Vereijken.* Monitoring landschap; gebruik van steekproeven en landsdekkende bestanden
- 42 *Selnes, T.A., M.A.H.J. van Bavel & T. van Rheenen.* Governance of biodiversity
- 43 *Vries, S. de. (2007)* Veranderende landschappen en hun beleving
- 44 *Broekmeijer, M.E.A. & F.H. Kistenkas.* Bouwen en natuur: Europese natuurwaarden op het ruimtelijk ordeningsspoor. Achtergronddocument bij Natuurbalans 2006
- 45 *Sollart, K.M. & F.J.P. van den Bosch.* De provincies aan het werk; Praktijkervaringen van provincies met natuur- en landschapsbeleid in de periode 1990-2005. Achtergronddocument bij Natuurbalans 2006
- 46 *Sollart, K.M. & R. de Niet met bijdragen van M.M.M. Overbeek.* Natuur en mens. Achtergronddocument bij de Natuurbalans 2006

## 2007

- 47 *Ten Berge, H.F.M., A.M. van Dam, B.H. Janssen & G.L. Velthof.* Mestbeleid en bodemvruchtbaarheid in de Duin- en Bollenstreek; Advies van de CDM-werkgroep Mestbeleid en Bodemvruchtbaarheid in de Duin- en Bollenstreek
- 48 *Kruit, J. & I.E. Salverda.* Spiegeltje, spiegeltje aan de muur, valt er iets te leren van een andere plannings-cultuur?
- 49 *Rijk, P.J., E.J. Bos & E.S. van Leeuwen.* Nieuwe activiteiten in het landelijk gebied. Een verkennende studie naar natuur en landschap als vestigingsfactor
- 50 *Ligthart, S.S.H.* Natuurbeleid met kwaliteit. Het Milieu- en Natuurplanbureau en natuurbeleidsevaluatie in de periode 1998-2006
- 51 *Kennismarkt 22 maart 2007; van onderbouwend onderzoek Wageningen UR naar producten MNP in 27 posters*
- 52 *Kuindersma, W., R.I. van Dam & J. Vreke.* Sturen op niveau. Perversies tussen nationaal natuurbeleid en besluitvorming op gebiedsniveau.
- 53 *Melman, Th.C.P. (ed).* Indicatoren voor Convention on Biodiversity 2010.
- 54 *Broekmeyer, M.E.A. & E.P.A.G. Schouwenberg & M.E. Sanders & R. Pouwels.* Synergie Ecologische Hoofdstructuur en Natura 2000-gebieden. Wat stuurt het beheer?
- 55 *Bosch, F.J.P. van den.* Draagvlak voor het Natura 2000 gebiedenbeleid. Onder relevante betrokkenen op regionaal niveau
- 56 *Jong, J.J. & M.N. van Wijk, I.M. Bouwma.* Beheerskosten van Natura 2000 gebieden
- 57 *Pouwels, R. & M.J.S.M. Reijnen & M. van Adrichem & H. Kuipers.* Ruimtelijke condities voor VHR-soorten
- 58 *Bouwma, I.M.* Quickscan Natura 2000 en Programma Beheer.
- 59 *Schouwenberg, E.P.A.G.* Huidige en toekomstige stikstofbelasting op Natura 2000 gebieden
- 60 *Hoogeveen, M.* Herberekening Ammoniak 1998 (*werktitel*)
- 61 *Jaarrapportage 2006.* WOT-04-001 – ME-AVP
- 62 *Jaarrapportage 2006.* WOT-04-002 – Onderbouwend Onderzoek
- 63 *Jaarrapportage 2006.* WOT-04-003 – Advisering Natuur & Milieu
- 64 *Jaarrapportage 2006.* WOT-04-385 – Milieuplanbureaufunctie
- 65 *Jaarrapportage 2006.* WOT-04-394 – Natuurplanbureaufunctie